برای رفع برص
تیغ(؟) ... سیاه ... الحدید
زاج سیاه زرنیخ ...
شقایق با ...

سطرلاب ... و ... مطول
بیان ... مرکبات

... العبد ...

هذا کتاب خواجه نصیر الطوسی رحمه الله

بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله رب العالمین والصلوة علی محمد وآله اجمعین
اما بعد این مختصریست در معرفت اسطرلاب
از تصانیف استاد البشر خواجه نصیر الدین محمد
الطوسی رحمه الله مشتمل بر بیست باب باب اول
در القاب آلات اسطرلاب وخطوط ودوائر آن
انچه علاقه در وی است حلقه بود وانچه حلقه در وی است
عروه خوانند وآن بلندی که عروه بروی بسته بود
آنرا کرسی خوانند وانچه کرسی بروی باشد و بر
صفایح وغیر آن مشتمل بود آنرا حجره وام خوانند
وصفحها که در حجره بود و بروی صفحها صفحه مشبک را
عنکبوت وشبکه خوانند ودایره که بر روی حجره
بود بسیصد وشصت قسم کنند وابتدا از خطی
کنند که بر کرسی بگذرد و بعلاقه بوند و بر جانب
راست بر توالی هر پنج وده را رقوم بر نوشته باشند

از اجزاء حجره خوانند و بر پشت اسطرلاب دو خط
مستقیم بر زوایای قائمه کشیده باشد یکی از جانب
علاقه آید آنرا خط علاقه وخط وسط السما خوانند
وخط دیگر را خط مشرق ومغرب ودایره که کشیده
باشند برین خطها بچهار قسم متساوی شود و ربعی را
از دو ربع که از دو جانب کرسی بود بنود قسم
کرده باشند و بر ربعی از دو ربع که در نشیب بود
اجزاء ظل نقش کرده باشند و بر صفایح دوائر
بسیار باشد از انجمله سه دایره متوازی بود که مرکز
هر سه مرکز صفیحه باشد انچه در میان بود مدار
راس الحمل والمیزان بود وانچه بیرون بود مدار راس
الجدی بود وانچه در اندرون بود مدار راس السرطان
بود واین در اسطرلاب شمالی بود و در اسطرلاب
جنوبی مدار راس الجدی در اندرون باشد و مدار
راس السرطان در بیرون ودوائر دیگر که بر روی
یکدیگر کشیده باشند ومرکزان نه مرکز صفیحه باشد

وبعضی از آن دوایر تمام وبعضی ناتمام باشد آنرا دوایر مقنطرات
خوانند وآن بر قسم فوق الارض باشد از صفحه وانچه
میان همه دوایر باشد و بر مرکز او علامت ص کرده
باشند آنرا سمت الراس خوانند وانچه بر کرانه بود
ناتمام بود آنرا افق مشرق و مغرب گویند ودو خط
مستقیم که بر مرکز متقاطع شوند یکی را که بعلامت ص
پیوندد خط وسط السماء وخط نصف النهار گویند
وخط دیگر را خط مشرق و مغرب وخط استوا
از آنجمله یکنیمه را که بجانب راست بود خط مغرب گویند
ودیگر نیمه را خط مشرق که بجانب چپ بود و همچنین
افق مشرق وافق مغرب گویند ودرمیان مقنطرات
عددها نوشته بود متزاید تا بود که بسمت الراس رسد
تزاید آن اعداد در اسطرلابات مختلف بود در سدسی
شش شش می افزایند ودر ثلثی سه سه بیفزایند
ودر ظرفی دو دو ودر اسطرلاب تام یکیک ودر زیر
مقنطرات که قسم تحت الارض بود قوسهای خرد کشیده

باشد

باشد بدوازده قسمت کرده شش در جانب راست
میان افق مغرب وخط وسط السما وشش
دیگر در جانب چپ میان افق مشرق وخط وسط
السما وآنرا خطوط ساعات معوج وساعات زمانی
گویند و باشد که قوسهای دیگر کشیده باشند که بر نقطه
ص سمت میم باشند آنرا دوایر سموت گویند وبسیار باشد
که آن قوسها در قسم تحت الارض نیز بکشند و بر
عنکبوت دایره تمام باشد که بروج دوازده گانه
بر آنجا نوشته باشند آنرا منطقة البروج خوانند
و هر برجی مقسوم باشد باجزاء شش شش در
سدسی وسه سه در ثلثی و برین قیاس و بر سر
جدی زیادتی بود که در برابری اجزاء مجره میگردد
آنرا مری راس الجدی میخوانند و زواید دیگر باشد
که بر هر یکی نام کوکبی از ثوابت نوشته باشند
آنرا شظایا و کواکب خوانند و هر یکی را شظیه
کوکب و مری کوکب نیز گویند و در اسطرلابات

رسیده

یعنی مری نماینده

ودر اسطرلابات جنوبی بعکس این باشد ١٢

شمالی انچه در اندرون منطقة البروج افتد عرضش
شمالی بود وآنچه بیرون بود عرضش جنوبی وانچه
مانند میخی در حجره وصفیحها وعنکبوت بگذرد
آنرا قطب خوانند وانچه بر پشت حجره بود آلات
ارتفاع بر وبسته باشد آنرا عِضاده خوانند

عِضاده پشتی بان ١٢

وانچه در دو طرف عِضاده بسته بود دو ثَقبتان
ولِبنتان وهر یکی را لبنه ودفه خوانند ودو شظیه
که بر دو طرف عضاده بود آنرا شظیهٔ ارتفاع گویند
ودر دو لبنه دو ثقبه باشد آنرا ثقبتها ارتفاع گویند
وآنچه قطب بر وا استوار کنند آنرا فرس خوانند وحلقه
چه آنرا بصورت سر اسب سازند
که در زیر فرس بود تا فرس از سطح عنکبوت مرتفع
شده باشد بشیزه وفلس گویند وآن زائده که از سطح
عنکبوت مرتفع بود وبدان عنکبوت را میگردانند
آنرا مدیر گویند وبر عضادهٔ بعضی اسطرلابات دوازده
خط که در پهنا کشیده باشند آنرا خطوط ساعات معوج
خوانند وصفایح بسیار جهة شهرهای مختلف باشد

ودر بعضی اسطرلابات صفیحهٔ آفاقی باشد وآن
صفیحهٔ بود که بر ارباع او دوائر بسیار کشیده باشند
در هر مربعی قوسی چند که بر یک نقطهٔ متقاطع شوند
وآن نقطه موضع تقاطع خط مشرق ومدار راس
الحمل بود وهر یکی از آن قوسها افق شرقی موضع
باشد که عرضش در انجا نبشته باشند وچون
صفیحه چنان بدارند که آن قوس بر جانب چپ افتد
ومحدب باشیب خط وسط السماء آن افق خطی بود
که از مرکز صفیحه ببالا رود وانیت القاب آنچه در
اسطرلابات مشهور یافته شود ودر بعضی اسطرلابات
که اعمال غریب کرده باشند وآنرا الجب معانی لقبها
موافق باشد باب دوم در معرفت
ارتفاع گرفتن از آفتاب وستاره وارتفاع از
آفتاب وستاره چنانچه مشهور است بباید گرفت
اگر از آفتاب باشد علاقه بدست راست باید
گرفت واسطرلاب معلق گردانید وپشت

اسطرلاب باخود باید کرد و یکجانب او که اجزا ارتفاع
بر و نقش کرده باشند بافتاب باید داشت و
عضاده میکردانند تا نور آفتاب از یک ثقبه بر
دیکری افتد پس نکاه باید کرد تا شظیهٔ ارتفاع
برچند جزو افتاده است آنچه باشد ارتفاع بود و اکر
ارتفاع از ستاره کیرند پشت اسطرلاب ببالا
باید داشت و بیک چشم از ثقبه نکاه باید کرد و عضاده
باید کردانید تا نور بصر بهر دو ثقبه بکذرد و کوکب در
نظر آید پس نکاه باید کرد تا شظیهٔ ارتفاع برچند
جزو افتاده است انچه شود ارتفاع کوکب بود
اکر قرص آفتاب در میان ابر بتوان دیدن و نورش
بر زمین ظاهر نباشد هم بدین طریق ارتفاع باید
کرفت انکاه معلوم باید کرد تا شرقی بود یا غربی
بدان طریق که بعد از یک لحظه ارتفاع باید کرفت اکر
زیاده شده باشد ارتفاع شرقی بود و اکر کمتر شده
باشد ارتفاع غربی بود و بوقت انکه آفتاب

بالا

یا کوکب بنصف النهار نزدیک بود احتیاط تمام باید کرد
که باندک مدت تفاوت محسوس نشود و یک ارتفاع
در زمانی دراز بماند **باب سوم** در معرفت طالع
وقت از ارتفاع درجهٔ آفتاب را از منطقة البروج
طلب کنند و همچنین مقنطرهٔ ارتفاع که کرفته باشند
از مقنطرات صفیحه اکر ارتفاع شرقی بود از جانب
چپ و اکر غربی بود از جانب راست پس درجهٔ
آفتاب را بران ارتفاع باید نهاد و نکاه کرد
تا بر افق شرقی کدام درجه افتاده است از درجات
منطقة البروج آن درجه درجهٔ طالع وقت بود و همچنین
بشب مری آن کوکب را که از و ارتفاع کرفته باشند
بر مقنطرهٔ ارتفاع او باید نهاد شرقی یا غربی چنانکه
یافته باشند و نکاه کردن تا از منطقة البروج
کدام درجه بر افق شرقی افتاده است آن درجه
درجهٔ طالع بود و درین عمل در اسطرلاب غیر تام
کاه باشد که درجهٔ آفتاب را علامت معین نبود

بدان سبب که میان دو خط افتاده باشد و همچنین
گاه بود که مقنطره که بر صفیحه کشیده باشند موافق نیفتند
که یافته باشند بلکه آن ارتفاع در میان در میان
دو مقنطره باشد و همچنین گاه بود که درجه طالع در
میان دو خط افتاده باشد از اجزای بروج و درین
اوضاع بنظر و قیاس آن تفاوت را مقداری
گیرند شاید و بتقریب مقصود حاصل کنند و اگر خواهند
که بنوعی از حساب معلوم کنند برین وجه عمل باید
کرد و این عمل را تعدیل خوانند اما تعدیل موضع آفتاب
چنان باید کرد که آن دو خط که درجه آفتاب یا ستاره
در میان هر دو افتاده باشد معلوم کنند اول خط
از آن هر دو بر مقنطره از مقنطرات ارتفاع نهند
و مری راس الجدی نشان کنند پس خط دوم
باز بر همان مقنطره نهند و مری نشان کنند
و میان هر دو نشان از اجزای حجره بشمرند
آنچه باشد از اجزای تعدیل نام نهند پس نگاه

کنند

کنند تا ما بین خط اول و موضع آفتاب چند درجه
باشد آن درجات را در اجزای تعدیل ضرب کنند
و حاصل ضرب را بر تفاوت اجزاء منطقة البروج یعنی
شش شش در اسطرلاب سدسی و سه سه در اسطرلاب
ثلثی قسمت کنند آنچه برون آید بعدد آن از نشان اول
که مری را کرده باشند در جهت نشان دوم بشمرند انجا که
رسد مری را بر انجا نهند پس نگاه کنند تا بر ان مقنطره
مفروض کدام جزو افتاده است از اجزاء منطقة البروج
علامت سیاه برو کنند و آن موضع آفتاب بود مثالش
در اسطرلاب سدسی در صفیحهٔ عرض لو فرض کردیم که
عرض نیشابور است
آفتاب در شانزده درجهٔ ثور است و آن میان
دو خط بود یکی خط دوازده و یکی خط هژده خط دوازده را
بر مقنطرهٔ لد شرقی نهادیم و مری نشان کردیم پس
خط هژده هم باز بر آن مقنطره نهادیم و مری نشان
کردیم میان هر دو نشان چهار درجه و نیم یافتیم
و این اجزاء تعدیل است پس تفاوت میان خط

اول یعنی دوازده ثور و موضع آفتاب یعنی شانزده ثور
بگرفتیم چهار بود در اجزاء تعدیل ضرب کردیم هژده
حاصل آمد آنرا بر تفاوت اجزای منطقة البروج
یعنی شش شش قسمت کردیم بیرون آمد سه پس
از علامت اول سه جزو سوی علامت دوم بشمردیم
بجانب راست آنجا که رسید مری بروی نهادیم
لامحاله میانهٔ مری و علامت دوم یکجزو و نیم مانده
باشد نگاه کردیم تا بر مقنطرهٔ الد شرقی کدام جزو افتاده است
آن جزو موضع آفتاب بود علامت بروی کنیم تا بوقت
حاجت معلوم باشد و اما تعدیل مقنطرات چنان
باید کرد که چون ارتفاع موجود میان دو مقنطره افتاده
باشد موضع آفتاب بر مقنطرهٔ اول باید نهاد و مری
نشان کرد و میان هر دو نشان اجزاء تعدیل نام نهاد
پس تفاوت میان مقنطرهٔ اول و ارتفاع موجود
در اجزاء تعدیل ضرب باید کرد و بر تفاوت میان هر دو
مقنطره که در اسطرلاب سدسی شش است و در ثلثی

سه قسمت کردیم آنچه بیرون می آید مری را بعد آن اجزا از
علامت اول سوی علامت دوم بباید گردانید تا درجهٔ
آفتاب بر آن ارتفاع بود که یافته باشد مثالش
فرض کردیم شمس را در دوازده درجهٔ ثور در اسطرلاب
سدسی بر صفیحهٔ لو و ارتفاع آفتاب الو یافتیم بیست
و شش درجه و آن میان مقنطرهٔ الو و مقنطرهٔ
لا ست موضع آفتاب را بر مقنطرهٔ الد نهادیم
و مری نشان کردیم و هم موضع آفتاب را بر
مقنطرهٔ له نهادیم و مری نشان کردیم یافتیم
میان هر دو نشان کردیم یافتیم هفت درجه و نیم
و این اجزاء تعدیلست پس تفاوت میان مقنطرهٔ
الد و ارتفاع آفتاب که الو است و آن دو باشد
در اجزاء تعدیل ضرب کردیم پانزده حاصل آمد
بر تفاوت میان هر دو مقنطره و آن شش است
قسمت کردیم بیرون آمد دو و نیم از علامت اول
بشمردیم بموضعی رسید که از آن تا علامت دوم

پنج بود مری را بران موضع نهادیم آفتاب بر ارتفاع
موجود افتاده باشد واما تعدیل درجهٔ طالع چنان
باید کرد که چون موضعی از منطقة البروج بر افق
شرقی افتاده باشد میان دو خط مری نشان
باید کرد پس خط اول از آن دو خط بر افق شرقی
باید نهاد و مری نشان کرد و تفاوت میان هر دو
نشان بگرفت و آنرا تفاوت اجزا نام نهاد و
بعد از آن خط دوم را بر افق شرقی باید نهاد و مری
نشان کرد و تفاوت میان نشان خط اول
و نشان خط دوم بگرفت و آنرا اجزای تعدیل نام
نهاد و لا محاله از تفاوت اجزا زیاده بود پس
تفاوت اجزا در آنچه میان دو خط بود یعنی شش
یا سه یا آنچه بود ضرب باید کرد و بر اجزای تعدیل قسمت
کرد آنچه بیرون آید بر خط اول افزود آنچه حاصل آید
درجهٔ طالع بود **مثالش** آفتاب در دوازده
درجهٔ ثور است و ارتفاع شرقی هژده درجه در

اسطرلاب سدسی در صفیحه عرض لو دوازده درجهٔ ثور
بر مقنطره یح نهادیم از منطقة البروج نقطهٔ میان خط
شش و خط دوازده از جوزا بر افق شرقی افتاده بود مری
نشان کردیم و خط شش جوزا را بر افق شرقی نهادیم
و مری نشان کردیم یافتیم تفاوت اجزا سه درجه
و نیم و بعد از آن خط دوازدهم جوزا را بر افق شرقی
نهادیم و مری راس الجدی نشان کردیم یافتیم
تفاوت میان نشان اول که جهت شش درجهٔ
جوزا کردیم و میان این نشان پنج و نیم و این
اجزای تعدیلست و چون اسطرلاب سدسیست
تفاوت میان دو خط شش باشد تفاوت
اجزا که سه و نیم است در شش ضرب کردیم حاصل
آمد بیست و یک بیست و یک را بر پنج و نیم که اجزاء
تعدیلست قسمت کردیم بیرون آمد سه و کسری
زیادت از نیمه آنرا یکی گرفتیم چهار شد بر خط
اول که آن شش بود افزودیم ده درجه جوزا

شد واین درجهٔ طالع بود باب چهارم
در معرفت ارتفاع از طالع واین باب عکس باب
پیشین باشد و در اختیارات بدین حاجت افتد
آنجا که طالع معین اختیار کرده باشند و خواهند
که ارتفاع آفتاب یا کوکب معلوم کنند دران وقت
تا وقت نگاه دارند چون ارتفاع موافق آن ارتفاع
شود دانند که وقت طلوع آن کوکبست که اختیار کرده اند
وطریق عمل چنان بود که آن درجه که جهة طالع تعیین
افتاده باشد بر افق شرقی نهند و نگاه کنند تا درجهٔ آفتاب
برکدام مقنطره است از مقنطرات شرقیست یا غربی آنچه
بود ارتفاع آفتاب بود که چون آفتاب بران ارتفاع رسد
وقت مفروض بود و اگر درجهٔ آفتاب بر مقنطرات
نیفتد و تحت الارض بود طالع بشب خواهد بود کوکبی
از ثوابت بر بالای زمین بود نگاه باید کرد تا بر کدام
مقنطره افتاده است غربیست یا شرقی آن وقت را
نگاه باید داشت چون ارتفاع کوکب بهمان مقدار رسد

در مشرق یا در مغرب چنان که بود وقت طلوع آن درجه
باشد باب پنجم در معرفت دایر و ساعات
مستوی و معوج و اجزاء ساعات چون درجهٔ آفتاب
بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود نهند و مری راس الجدی نشان
کنند و بعد از آن درجهٔ آفتاب را بر افق مشرق
نهند و مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان
اول بشمرند آنچه حاصل آید دایر گذشته بود از روز و اگر
بر افق مغرب نهند و نشان کنند و میان نشان
اول و این نشان بشمرند آنچه بود دایر مانده بود از روز
و همچنین اگر شظیهٔ کوکب را بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود نهند
و مری راس الجدی را نشان کنند پس جزء آفتاب
را بر افق مغرب نهند و نشان کنند و میان نشان
دوم و نشان اول بشمرند دایر گذشته بود از شب و اگر
جزء آفتاب بر افق مشرق نهند و نشان کنند و از
نشان اول تا این نشان بشمرند دایر باقی بود از شب
و اگر طالع معلوم باشد از طالع دایر معلوم خواهند کرد

بجای آنکه درجهٔ آفتاب یا شظیهٔ کوکب بر مقنطره می نهند
درجهٔ طالع بر افق شرقی نهند و نشان کنند و باقی
عمل همچنان کنند که گفته شد دایر ماضی یا باقی معلوم
شود و چون دایر را بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون
آید ساعات مستوی بود و آنچه بماند هر یکی را چهار
گیرند دقایق ساعات بود و آن ساعات و دقایق
ماضی یا باقی بود از روز یا شب و اگر مجموع ساعات
روز خواهند جزو آفتاب را بر افق شرقی نهند
و مری نشان کنند و بعد از آن بر افق غربی
نهند و نشان کنند و میان نشان اول و دوم
بشمرند تا قوس النهار معلوم شود پس قوس النهار
چنانکه گفتیم بر پانزده قسمت کنند و آنچه بماند در
چهار ضرب کنند تا ساعات و دقایق روز معلوم
شود و چون آنرا از بیست و چهار نقصان کنند
باقی ساعات و دقایق شب بود و اگر خواهند
اول جزو آفتاب را بر افق غربی نهند و نشان کنند

و باز بر افق شرقی نهند و نشان کنند و میان هر دو
نشان بشمرند قوس اللیل باشد و بر پانزده قسمت
کنند ساعات شب بود و اگر خواهند که بدانند
که کوکبی از ثوابت بشب طلوع خواهد کرد در کدام
ساعت طلوع کند جزو آفتاب را بر افق غربی
نهند و مری نشان کنند و شظیهٔ کوکب را بر افق
شرقی نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان
بشمرند و بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعاتی
بود میان غروب آفتاب تا وقت طلوع آن
کوکب اما معرفت اجزاء ساعات معوج چنان
بود که قوس النهار را بر دوازده قسمت کنند
و آنچه بماند در پنج ضرب کنند تا اجزاء ساعات معوج
روز و دقایق آن معلوم شود و چون آنرا از سی
نقصان کنند آنچه بماند اجزاء ساعات معوج
شب بود و بوجه دیگر نظیر درجهٔ آفتاب یعنی درجهٔ
مقابل او بر خطی نهند از خطوط ساعات معوج که

که در زیر مقنطرات کشیده باشند و مری نشان کنند
و بعد از ان هم نظیر درجه افتاب را بر خطی دیگر نهند
که در پهلوی آن خط بود و مری نشان کنند و میان
هر دو نشان اجزاء ساعات شب بود و اگر قوس
اللیل را بر دوازده قسمت کنند هم اجزاء ساعات شب
بیرون آید اگر ربعی از ساعات مستوی روز یا شب
بروی افزایند انچه حاصل آید اجزای ساعات
معوج بود و اگر خمس از اجزای ساعات معوج کم
کنند آنچه بماند ساعات مستوی بود دران روز
و اما ساعات معوج گذشته از روز یا شب بران
طریق معلوم کنند که چون جزء آفتاب را بر مقنطرهٔ
ارتفاع نهند نگاه کنند تا نظیرش بر کدام خط
افتاده است از خطوط ساعات معوج از افق
غربی تا بدان خط بشمرند تا چند قسم افتاده است
چندانچه بود ساعات معوج گذشته بود از روز
و اگر در میان دو خط افتاده بود مری نشان کنند

پس نظیر کنند درجهٔ آفتاب را بران خط نهند
که با جهت افق مغرب بود و باز نشان کنند و میان
هر دو خط نشان بگیرند و در شصت ضرب کنند
بر اجزای ساعات روز قسمت کنند تا دقایق بیرون
آید آنرا با ساعات تام اضافه نمایند ساعات
بود و دقایق گذشته از روز و اگر شب بود
شظیهٔ کوکب را بر مقنطرهٔ ارتفاع نهند و نگاه
کنند تا جزء آفتاب بر خط کدام ساعات
افتاده است بر انچه افتاده باشد چندان
ساعت گذشته باشد از شب و اگر در میان
دو خط افتد همچنانکه در روز گفتیم دقایق بدید
آید و اجزاء ساعات شب بکار دارند بجای اجزاء

این را اجزای تعدیل
نامند ۱۲

ساعات روز و اگر خطوط اجزاء ساعات معوجه
بر عضاده کشیده باشند اول درجهٔ آفتاب
بر خط نصف النهار نهند و نگاه کنند تا بر
کدام مقنطره است انچه باشد غایت ارتفاع
بود دران روز پس شظیهٔ ارتفاع را بر پشت
اسطرلاب بر مثل آن ارتفاع نهند و اسطرلاب
میگردانند چنانکه پهلو با آفتاب بود تا سایهٔ
لبنه بر عضاده افتد چنانکه از هیچ جانب
منحرف نشود نگاه کنند تا طرف سایه
بر کدام خط افتاده است آن خط که باشد
ببینند تا چند عدد برو نوشته اند آن عدد
ساعات گذشتهٔ آن روز باشد و اگر ساعات

مستوی گذشته معلوم بود و خواهند که با ساعات
معوجه کنند ساعات مستوی را در پانزده
ضرب کنند و اگر با آن دقایق بود هر چهار دقیقه
را یک گیرند و همه بر هم بگیرند تا دایر معلوم شود
پس دایر را بر اجزاء ساعات روز یا شب
قسمت کنند ساعات معوجه معلوم گردد و اگر
ساعات معوجه معلوم باشد و خواهند که
با ساعات مستوی کنند آنرا در اجزای ساعات
معوج ضرب کنند تا دایر معلوم شود و بر پانزده
قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود

باب ششم در معرفت میل آفتاب
و غایت ارتفاع او بعد کوکب از معدل النهار

وارتفاعش درجهٔ آفتاب را بر خط نصف النهار
باید نهادن و نگاه کردن تا از مقنطرات ارتفاع
برکدام مقنطره افتاده است بر هر مقنطرهٔ که بود
غایت ارتفاع آفتاب بود دران عرض که
صفیحه بران بود و بباید دیدن تا میان موضع
آفتاب و مدار راس الحمل چند درجه افتاده است
چندانکه باشد میل آفتاب بود پس اگر موضع
آفتاب برون مدار راس الحمل بود آن
میل جنوبی بود و اگر درون مدار بود
آن میل شمالی بود و آن مقنطره که مدار راس
الحمل برو بگذرد مساوی تمام عرض بلد بود
و میان مدار راس الحمل و هر یکی از دو مدار دیگر

بقدر میل کلی بود و چون شظیهٔ کوکب بر خط
نصف النهار نهند آنچه شظیهٔ کوکب برو
افتد غایت ارتفاع کوکب بود پس اگر
شظیهٔ کوکب میان قطب صفیحه و نقطهٔ
صاد باشد کوکب در جانب شمال گذرد
از سمت الرأس و اگر برون بود در جانب
جنوب گذرد و آنچه میان شظیهٔ کوکب
و مدار راس الحمل بود از مقنطرات بعد
کوکب از معدل النهار در وقتی که شظیهٔ
نصف النهار باشد و هر شظیهٔ که داخل
مدار راس الحمل گذرد بعدش شمالی بود و هرچه
برون بود بعدش جنوبی باشد و آنچه مدار

راس الحمل کذرد و بر دائره معدل النهار بود او را بعد
نبود و ارتفاعش بقدر تمام عرض بلد بود باب
هفتم در معرفت مطالع بروج بخط استوا و
بلد و درجات ممر و طلوع و غروب و تعدیل
النهار اکر خواهیم که مطالع هر برج و درجه ببلد
یا بخط استوا معلوم کنیم ابتدا آن قوسی بر خط
مشرق یا بر افق مشرق نهیم و مری نشان
کنیم و بعد از ان آخر آن قوس هم بر انجا نهیم
و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم
مطالع آن قوس باشد اکر بر خط مشرق نهاده باشیم
مطالع خط استوا بود و اکر بر افق شرقی نهاده
باشیم مطالع بلدی بود و اکر شظیهٔ کوکبی از

ثوابت

ثوابت بر افق شرقی نهیم و نکاه کنیم تا مری بر
کدام جزو است و از اول اجزاء حجره تا بدان جزو
بشمریم آنچه بیرون آید مطالع طلوع کوکب بود
و اکر بر خط مشرق نهیم آنچه بیرون آید مطالع
ممر کوکب بود بر نصف النهار و اکر شظیهٔ کوکب
بر افق مغرب نهیم آنچه بیرون آید مطالع نظیر
درجهٔ غروب کوکب باشد و درجات طلوع
و غروب و ممر از فلک البروج هم بدین عمل معلوم
شود که چون شظیهٔ کوکب بر افق شرقی نهیم
آن جزو از فلک البروج که با او بر افق شرقی بود
درجهٔ طلوع او باشد و اکر بر افق غربی نهیم
آن جزء که با او بر افق غربی بود درجهٔ غروب او

باشد واگر بر خط مشرق یا بر خط وسط السماء نهیم
آن جزو که با او بر انجا باشد درجهٔ ممر او بود وچون
درجه از فلک البروج یا شظیهٔ کوکب بر افق
شرقی نهیم و مری نشان کنیم پس بر خط
مشرق نهیم و مری نشان کنیم انچه میان
هر دو نشان بود تعدیل النهار آن کوکب
باشد در عرض صفیحه **باب هشتم**
در معرفت خانهای دوازده کانه چون درجهٔ
طالع بر افق شرقی نهیم انچه بر افق غربی بود
درجهٔ سابع بود وانچه بر خط نصف النهار
بود فوق الارض درجهٔ عاشر بود وانچه بر خط
نصف النهار بود در تحت الارض درجهٔ

رابع

رابع بود واینها اوتاد باشند پس درجهٔ سابع
بر خط دو ساعت زمانی نهیم آنچه بر خط نصف
النهار باشد فوق الارض درجهٔ یازدهم بود و
تحت الارض درجهٔ پنجم پس درجهٔ سابع
بر خط چهار ساعت زمانی نهیم انچه بر خط
نصف النهار باشد فوق الارض درجهٔ
دوازدهم باشد و تحت الارض درجهٔ ششم
پس درجهٔ طالع بر خط دو ساعت زمانی نهیم
آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجهٔ
نهم باشد و تحت الارض درجهٔ سیم پس درجهٔ
طالع را بر خط چهار ساعت نهیم انچه بر خط
نصف النهار بود فوق الارض درجهٔ هشتم بود

وتحت الارض درجهٔ دوم وبدین عمل درجات
خانهار دوازده کانه معلوم شود باب نهم
درمعرفت ساعات صبح وشفق نظیر درجهٔ
آفتاب را بر مقنطرهٔ هژده درجه غربی نهیم
ومری نشان کنیم پس بر افق مغرب نهیم
ونشان کنیم ومیان هردو نشان بشمریم
وبر پانزده قسمت کنیم آنچه برون آید ساعات
باشد میان طلوع صبح وطلوع آفتاب
وهمچنین نظیر درجهٔ آفتاب را بر افق مشرق
نهیم ومری نشان کنیم پس بر مقنطرهٔ هژده
درجهٔ شرقی نهیم ونشان کنیم ومیان هر دو
بشمریم وبر پانزده قسمت کنیم آنچه برون آید

ساعات بود میان غروب آفتاب وغروب
شفق واگر از کوکبی ارتفاع گرفته باشیم آن کوکب را
بر مقنطرهٔ او نهیم پس نگاه کنیم تا نظیر جزو آفتاب
برکدام مقنطره است از مقنطرات ارتفاع چند آنچه
بود ارتفاع سر مخروط ظل زمین بود واگر شرقی بود
کمتر از هژده درجه هنوز شفق فرو نشده باشد
واگر بیشتر بود شفق فرو شده است واگر غربی
وبیشتر از هژده درجه باشد هنوز صبح بر نیامده باشد
واگر بر خط وسط السماء باشد نیمشب بود باب
دهم در معرفت استخراج ظل از ارتفاع وارتفاع از
ظل ظل که بر پشت اسطرلاب کشیده باشند اگر
ابتدا از خط علاقه کرده باشند وتا خط مغرب برده
ظل مستوی بود شظیهٔ ارتفاع بر ارتفاع چهل وپنج

درجه باید نهاد و نگاه کردن تا دیگر شظیه بر چه
علامت افتاده است اگر بر دوازده افتاده است
ظل اصابع بود و اگر بر هفت افتاده بود ظل اقدام
بود و چون ارتفاع معلوم باشد یک شظیه
بر آن ارتفاع نهند و دیگر شظیه بر ظل آن ارتفاع
افتد که مطلوب باشد اما اگر ربعی که ظل بر آن
نقش کنند بدو نیمه کرده باشند و از منتصف
دو عمود اخراج کرده یکی بر خط علاقه و دیگری
بر خط مشرق و مغرب و هر عمودی را بدوازده
قسمت کرده باشند و علامات بر وی نوشته
یکی را ابتدا از خط علاقه و دیگری را ابتدا از خط
مشرق و مغرب آن را ظل سُلّم خوانند و نگاه کنند
اگر ارتفاع بیشتر از چهل و پنج بود ظل که گیرند

اصابع بود مستوی و اگر کمتر از چهل و پنج بود ظل معکوس
آید صد و چهل و چهار را بر آن قسمت باید کرد و آنچه
بیرون آید مستوی بود و اگر وقتی ظل معلوم باشد
و ارتفاع معلوم نباشد شظیه را بر آن ظل نهند
تا دیگر شظیه را ارتفاع مطلوب افتد و اگر بر ظهر
اسطرلاب ظل سلم بود نگاه باید کرد اگر ظل مستوی
معلوم کمتر از دوازده باشد این عمل بباید کرد و اگر
بیشتر باشد صد و چهل و چهار بر آن قسمت
باید کرد و آنچه بیرون آید در آن عمود که بر خط مشرق
و مغرب افتاده است طلب باید کرد اگر ظل آیت مستوی
معلوم کمتر از دوازده باشد این عمل بباید کرد و
اگر ... و شظیه بر وی نهاد تا دیگر شظیه بر ارتفاع مط

افتاده باشد

باب یازدهم

در معرفت طالع سال مستقبل از طالع سال ماضی چون طالع سال معلوم باشد و خواهند که طالع سال آینده معلوم کنند درجهٔ طالع سال بر افق شرقی نهند و بنگرند تا مری بر کدام جزو افتاده است پس بر توالی اجزاء حجره هشتاد و هفت جزو بشمرند و مری بانجا آورند و نگاه کنند تا بر افق مشرق کدام برج و کدام درجه افتد انچه باشد طالع سال آینده بود پس نگاه کنند که موضع آفتاب فوق الارض است یا تحت الارض اگر فوق الارض بود وقت تحویل روز بود و اگر تحت الارض بشب بود ساعات تحویل چنانکه گفتیم معلوم باید

کرد

کرد و طالع تحویل سال موالید همچنین استخراج باید کرد

باب دوازدهم

در معرفت عرض بلد و تحقیق آن اگر عرض بلد بتحقیق معلوم نبود و در روزی که خواهند ارتفاع نصف النهار معلوم باید کرد چنانکه ارتفاع میگیرند هر لحظه تا بغایتی رسد که دیگر زیادت نشود و بعد از ان روی در نقصان نهد پس تقویم آفتاب در ان روز معلوم کنند و میلش بگیرند چنانکه گفتیم اگر آفتاب میان اول حمل و میزان بود میل آفتاب را از غایت ارتفاع نقصان کنند و اگر نیمهٔ دیگر بود بر غایت ارتفاع افزایند انچه حاصل آید از نود نقصان کنند باقی عرض بلد بود و اگر آفتاب در اول حمل یا میزان

بود غایت ارتفاع از نود نقصان کنند باقی عرض
بلد بود و اگر بشب بود غایت ارتفاع کوکبی معلوم کنند
و بعدش از معدل النهار بگیرند چنانکه گفتیم پس اگر کوکب
بیرون مدار راس الحمل دور کند بعدش بر غایت ارتفاع
افزایند و اگر اندرون مدار دور کند بعدش از غایت
ارتفاع بکاهند و حاصل یا باقی از نود نقصان کنند
آنچه بماند عرض بلد بود و اگر کوکبی را از کواکب ابدی الظهور
ارتفاع بگیرند تا بلندترین ارتفاعات و فروترین
ارتفاعات معلوم کنند و کمتر از بیشتر نقصان کنند
آنچه حاصل آید بدو نیمه کنند یک نیمه را بر ارتفاع کمتر
افزایند یا از ارتفاع بیشتر بکاهند عرض بلد حاصل
آید **باب سیزدهم** در معرفت طالع وقت در

شهری

شهری که آنرا صفیحه نباشد اگر عرض بلد را صفیحه
معین بوده خواهیم که طالع وقت معلوم کنیم صفیحه
که بدان نزدیکتر بود بگیریم و طالع وقت را بدان
صفیحه معلوم کنیم پس میل آن طالع معلوم کنیم و آنرا
در تفاوت که میان عرض شهر ما و عرض صفیحه باشد
ضرب کنیم و بمیل کلی قسمت کنیم آنچه بیرون آید تعدیل
بود پس درجهٔ طالع را از آن صفیحه بر افق شرقی
نهیم و نگاه کنیم تا مری بر کجا افتاده است نشان
کنیم اگر عرض صفیحه بیشتر از عرض شهر ما بود و میل
طالع شمالی بود عنکبوت را بر توالی بروج بگردانیم
تا مری از موضع خویش بقدر تعدیل زایل شود و اگر
عرض صفیحه کمتر از عرض شهر ما بود و میل طالع شمالی

بود عنکبوت را بر خلاف توالی بگردانیم واگر میل
طالع جنوبی بود بر خلاف توالی بروج بگردانیم
تا مری از موضع خود بقدر تعدیل زائل شود واگر
عرض صفیحه کمتر از عرض شهر بود و میل طالع
شمالی بود عنکبوت را بر خلاف توالی بگردانیم
واگر میل طالع جنوبی بود بر توالی بگردانیم تا بقدر
تعدیل زایل شود پس نگاه کنیم آنچه بر افق شرقی
افتاده باشد طالع بود در ان شهر که مطلوب بود

باب چهاردهم در معرفت ارتفاع قطب
فلک البروج نود درجه از طالع وقت نقصان
کنیم و نگاه کنیم تا در انوقت که درجهٔ طالع بر افق
شرقی نهاده باشیم آن موضع برکدام مقنطره

افتاده

افتاده است و ارتفاعش چند بود آنچه بود از نود
نقصان کنیم آنچه بماند ارتفاع قطب فلک
فلک البروج بود در ان وقت **باب یازدهم**
در معرفت سمت از ارتفاع و ارتفاع از سمت
اسطرلاب که دوایر سموت برو کشیده باشند
آنرا اسطرلاب مسمت خوانند و چنانکه گفتیم
در باب اول در بعضی فوق الارض کشیده باشند
و در بعضی در قسم تحت الارض اگر بر قسم فوق
الارض کشیده باشند چون درجهٔ آفتاب را
بر مقنطرهٔ ارتفاع نهیم به بینیم تا بر کدام دایره
افتاده باشد از دوائر سموت سمتش
چندان بود و ابتداء سمت از دایره اول السموت

کنندو آن دائره بود که بنقطهٔ تقاطع افق شرق
و مدار راس الحمل گذشته بود پس اگر مطلع آفتاب
در داخل مدار راس الحمل بود باول و آخر روز که هنوز
آفتاب بدائره اول سمت نرسیده باشد یا
ازو در گذشته بود سمت شمالی بود و بعد از آنکه
از آن دائره بگذرد در اول روز پیش از آنکه
بدان دائره رسد در آخر روز سمت جنوبی بود
وگاه بود که ابتدا سمت از جانب اعلی وسط
السما کنند پس هر سمت که از نود کمتر بود جنوبی
بود و هر چه بیشتر شمالی بود و اگر سمت بر قسم
تحت الارض کشیده باشند چون درجهٔ آفتاب
بر مقنطرهٔ ارتفاع نهند نظیرش نگاه کنند

تا بر کی

تا بر کدام دائره افتاده است آنچه بود سمت باشد
اما اگر سمت و جهتش معلوم باشد بر قسم فوق
الارض نقش کرده باشند درجهٔ آفتاب را بران سمت
باید نهاد دران ربع که سمت بود از چهار ربع
یعنی شمالی شرقی و شمالی غربی و جنوبی شرقی و جنوبی
غربی بران مقنطره که افتد از مقنطرات آفتاب
باشد و اگر سمت تحت الارض کشیده باشند
نظیر درجهٔ آفتاب را از مقنطرات در نظیر ربع
سمت بران سمت باید نهاد و نگاه کرد تا درجهٔ
آفتاب بر کدام مقنطره است از آن مقنطره
ارتفاع آفتاب معلوم شود و نظیر ربع شمالی
شرقی جنوبی غربی بود و در نظیر ربع جنوبی شرقی

ارتفاع ص

شمالی غربی بود و بر اسطرلاب سمت سمت شرقی
معلوم توان کرد و انچنان بود که درجهٔ افتاب را
بر افق شرقی نهند و نکاه کنند تا میان موضع او
و مدار راس الحمل از دایرهٔ سمت چند جزو افتاده است
انچه بود سمت مشرق بود **باب شانزدهم** در معرفت
تقویم افتاب اکر در شهری باشیم که عرضش
معلوم بود و خواهیم که از اسطرلاب تقویم افتاب
معلوم کنیم اول معلوم باید کرد که ارتفاع آفتاب
روز بروز در تزاید است یا در تناقص اکر در تزاید است
آفتاب در نصف است از فلک البروج که میان
اول جدی و اخر جوزا باشد و اکر در تناقص بود
معلوم شود که در نصف دیکر است پس نکاه

باید کرد

باید کرد در روزها که غایت ارتفاع در ان روز چند است
بدان طریق که ارتفاع میکیرند تا بغایتی رسد که روی
بنقصان نهد و نکاه باید کرد که اکر غایت ارتفاع
از تمام عرض بلد زیادت باشد آفتاب در
ربع شمالی بود از دو ربع که در نصف معلوم بود
مثلا چون ارتفاع روز بروز در تزاید باشد و مع
ذلک غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود
افتاب در ربع ربیعی بود و اکر کمتر بود در ربع
شتوی بود و همچنین در نصف دیکر که ارتفاع
افتاب روز بروز در تناقص بود و غایت
ارتفاع بیشتر از تمام عرض بلد بود در ربع صیفی بود افتاب ص
و اکر کمتر از عرض بلد بود در ربع خریفی بود بعد از ان

چون ربع فلک که آفتاب در وی بود معلوم شود تفاوت
میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع معلوم باید کرد
و آن میل آفتاب بود پس اگر در ربع ربیعی بود یا
صیفی میل شمالی بود از نصف النهار بقدر آن اجزا
بباید شمرد از مدار راس الحمل در جهت مدار راس
السرطان و اگر آفتاب در ربع دیگر بود میل جنوبی
باشد در جهت دیگر یعنی از جانب مدار راس
الجدی بباید شمرد آنجا که رسد علامتی بر آن
موضع باید کرد پس آن ربع را که آفتاب در آن
بود از منطقة البروج بر خط نصف النهار باید
گردانید و تامل کرد تا کدام جزو بر آن علامت
افتد هر جزو که بر وی افتد درجهٔ تقویم آفتاب بود

دران روز **باب ششم** در معرفت بالای اشخاص
شخصی مرتفع از زمین و پهنای رودها چون خواهند
که بالای اشخاص مرتفع از روی زمین مانند
مناره یا دیواری یا کوهی معلوم کنند که چه مقدار است
اگر بسقط حجر آن شخص توان رسید چون دیواری
که اگر سنگی از سر دیوار فرو افکنند بر روی او فرود آید
و بر زمین افتد ممکن باشد بدان موضع که سنگ
افتد رسیدن شظیهٔ ارتفاع را بر چهل و پنج باید
نهاد همچنانکه ارتفاع کوکب گیرند ارتفاع سر آن
شخص همی باید گرفت و فرا پس و باز پس می باید شد
تا ارتفاع سر آن شخص چهل و پنج شود آنگاه از آن
موضع که ارتفاع یافته باشند تا بقاعدهٔ آن شخص

که موضع مسقط الحجر بود بباید شمرد و بالای خویش را
بر انجا بباید افزود و آنمقدار که برآید بالای آن شخص
مساوی آنمقدار بود و اگر آن شخص مثلا مانند کوهی
باشد که بمسقط الحجر او نتوان رسید از دور
بایستیم و بر زمین هموار ارتفاع بگیریم سر آن
شخص را و نگاه کنیم که شظیهٔ دیگر بکدام خط افتاده است
از خطوط ظل و بر موضع قدم خویش نشان کنیم
و یک اصبع یا یکقدم از ظل زیادت کنیم یا نقصان
و فرا پیش می آییم و باز پس میشویم تا ارتفاع سر
آن شخص بدین آید زیادت و نقصان حاصل آید
پس نگاه کنیم تا ازین موقف دوم چه مقدار است
تا بموقف اول چندانچه بوده باشد آنرا در

دوازده اصبع یا هفت قدم که مقیاسی بود ضرب
کنیم چندانچه باشد از وی دوازده اصبع یا در هفت
قدم که مقیاسی بود ضرب کنیم چندانچه حاصل آید
بالای آن شخص بود و اگر در موقف اول ارتفاع
چهل و پنج گرفته باشیم بهتر بود و بصواب نزدیکتر
مثالش در مقابل کوهی بایستادیم بموضعی که ارتفاع
چهل و پنج درجه بود و بر ظهر اسطرلاب ظل اقدام
داریم یکقدم زیادت کردیم و چندان از کوه دور شدیم
که ارتفاع سر او راست شد باین ظل پس میان این
موقف و موقف اول بمودیم پنجاه و پنج گز آمد در
هفت که عدد اقدام مقیاس بود ضرب کردیم
سیصد و هشتاد و پنج گز شد این مقدار بالای

کوه بود و اگر خواهیم که بدانیم که از موقف اول تا قاعدهٔ
کوه چه مقدار است آنچه در میان دو موقف یافته ایم
در ضرب ارتفاع اول ضرب کنیم و درین صورت که
ارتفاع چهل و پنج بود از موقف اول تا قاعده کوه هم
چندان بود که بالای کوه بی تفاوت و اگر خواهیم که
پهنای کوهی رودی که بران گذر نتوانیم کرد دانیم تا
معلوم کنیم اسطرلاب بگیریم و شظیهٔ ارتفاع را
میگردانیم تا چون بهر دو سوراخ نظر کنیم دیگر سوی
رود بینیم پس بهمچنانکه باشیم برگردیم و در صحرا چشم
بران سوراخها نهیم تا نظر بر کدام موضع می افتد
آنجا که افتد از موضع قدم تا آنجا بپیمائیم چند آنچه
باشد مقدار پهنای رود بود

باب هجدهم

در معرفت عمل کردن بر صفیحهٔ آفاقی مراد از صفیحهٔ
آفاقی آن باشد که بر ارباع او دوایر بسیار
کشیده باشند و بر هر ربعی قوسی چند که بر یک
نقطه متقاطع شوند که تا استخراج طالع و معرفت
دیگر احوال و اوقات شب و روز در بیشتر عروض
معلوم کنند و از وضع صفایح بسیار اسطرلاب
گران شود و بر صفیحهٔ آفاقی هر سه مدار ثبت کنند
و نصف شرقی از افق هر عرضی و خط مشرق و
مغرب و خط وسط السماء پس بر افقی که خواهند
فرض باید کرد و خطی که نسبت با آن افق خط وسط
السماء باشد پس آنچه مطلوب بود برین وجه که
یاد کرده آمد باشد استخراج باید تعدیل النهار درجهٔ آفتاب

آفتاب یا شظیهٔ کوکب بر افق شرقی باید نهاد
و مری نشان کرد پس خط مشرق باید نهاد و مری
نشان کرد چند انچه مری از موضع نشان بگردد
تعدیل النهار بود ساعات روز و شب و اجزاء
ساعات درجهٔ آفتاب را بر افق شرقی باید
نهادن و مری نشان کرد پس بر خط وسط
السما نهادن و نشان کردن انچه میان هر دو
نشان بود نصف قوس النهار بود و اگر خواهند
تعدیل النهار را بر نود افزایند اگر میل آفتاب
شمالی بود و بکاهند اگر جنوبی بود تا نصف
قوس النهار حاصل شود پس نصف قوس النهار را
بر پانزده قسمت باید کرد تا ساعات نیم روز

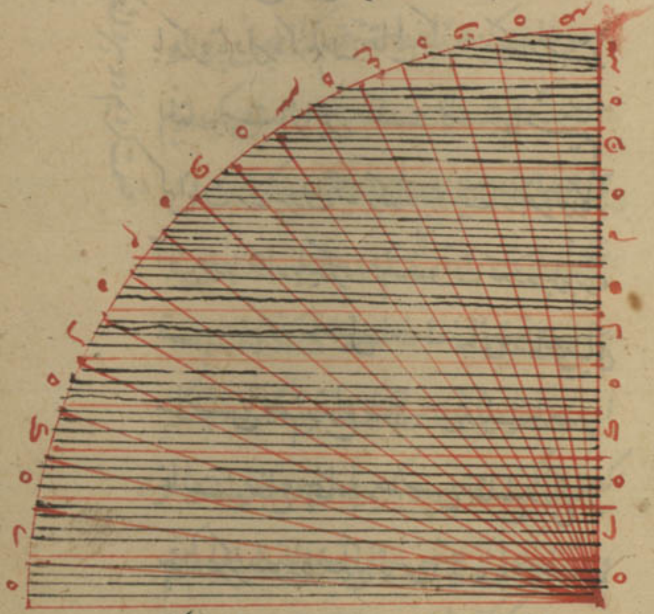
معلوم شود آنرا مضاعف باید کرد تا ساعات
تمام روز معلوم شود و ساعات روز از بیست
و چهار نقصان باید کرد تا ساعات شب باشد
و همچنین نصف قوس النهار را بر شش قسمت
باید کرد تا اجزاء ساعات روز بیرون آید و اجزاء
ساعات روز از سی نقصان باید کرد تا اجزاء
ساعات شب باشد دران افق معرفت
طالع از ساعات روز یا شب معلوم ساعات
مستوی باشد چنانکه گفتیم در پانزده ضرب
باید کرد و هر چهار دقیقه را یک درجه باید شمرد و بر حاصل
ضرب اضافه کرد تا دایر فلک حاصل اید و اگر معلوم
ساعات معوج باشد و بروز بود در اجزاء ساعات روز

ضرب باید کرد و اگر شب بود در اجزاء ساعات شب
تا دایر فلک حاصل آید پس اگر ساعات گذشته
از روز بود درجهٔ آفتاب را بر افق شرقی باید نهاد
و مری نشان کرد و بقدر دایر بر ولای درجات
حجره بگردانند چون مری آنجا رسد نگاه باید کرد
تا کدام درجه بر افق شرقی افتاده است آن درجه
طالع بود و اگر از شب بود اول نظیر درجهٔ آفتاب
را بر افق شرقی باید نهاد و مری بقدر دائر بگردانند
تا طالع معلوم گردد معرفت ساعات از ارتفاع
چون از آفتاب یا ستاره ارتفاع گرفته باشد
بر صفحهٔ آفاقی آنرا با دایرهٔ ساعات نتوان کرد
پس از جهت این عمل با طریقهای دیگر رجوع باید کرد

واز طریقها یکی آنست که اسطرلاب مجیب بود
یعنی بر پشت اسطرلاب جیب درجات نقش
کرده باشند و آنچنان بود که یک نیمه عضاده را که
در مقابلهٔ ربع ارتفاع افتد چون شظیه بر خط
علاقه نهند شصت جزو کنند و ابتدا از مرکز کنند
و خطهای مستقیم از اجزاء ارتفاع بخط علاقه کشند
چنانکه موازی خط مشرق و مغرب بود پس قوسی
که از ربع ارتفاع که فرض کنیم جیب آن قوس اجزایی
بود که بر عضاده در مقابلهٔ آن قوس افتد و چون
چنین باشد شظیه را بر غایت ارتفاع آفتاب
یا کوکب باید نهاد و نگاه کرد تا ارتفاع وقت چند
درجه است و خطی که از آن درجه میرود بر استقامت

برکدام جزو افتد از عضاده پس علامتی بران جزو
باید کرد انکاه شظیهٔ ارتفاع برخط علاقه باید نهاد و
نکاه کرد تا خطی که از ان علامت کذرد برکدام درجه
افتاده است از قوس ارتفاع چند انچه باشد ازا بر پانزده
قسمت کنند آنچه برون آید ساعات زمانی بود میان
طلوع آفتاب یا کوکب و دقایق وقت مفروض
اکر ارتفاع شرقی بوده باشد یا میان غروب آفتاب
یا کوکب و وقت مفروض اکر ارتفاع غربی بود پس چون
اجزاء ساعات نهار آفتاب یا کوکب معلوم کنند
و دران ساعات ضرب کنند ازمنه ماضی باشد یا باقی
اکر خواهند بدان دائر طالع معلوم کنند چنانکه کفتیم
و اکر خواهند بر پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی

معلوم کرد و اما اکر اسطرلاب مجیب بود و شکل
ربعی باید کشید برین صورت و باشد که این شکل
را بر اسطرلاب کشیده باشند و ان صورت هیئت



پس نکاه کنند تا غایت ارتفاع چند است و خطی که

از مقدار بمرکز ربع شود طلب باید کرد و خطی که از ارتفاع
وقت بر استقامت با جزاء شصت کانه شود طلب
باید کرد و موضع تقاطع هر دو خط بادست آورد و نگاه
باید کرد تا دایره که بدان تقاطع بگذرد بر کدام جزو
افتاده است از اجزاء شصت کانه و خط مستقیم
که از آن جزو بیرون آید بر کدام جزو افتد از اجزاء نود کانه
آن جزو را نگاه باید کرد و داشت و آن عدد را بر پانزده
قسمت باید کرد حاصل ساعات زمانی بود ماضی یا باقی
مثالش یافتیم ارتفاع شرقی سی و یک درجه و
غایت ارتفاع پنجاه درجه پس تقاطع خطی که از
پنجاه بمرکز شود و خطی که از سی و یک با جزاء شصت
کانه شود بادست آوردیم و آن موضع آنست

که علامت سیاه بران کرده ایم و از اجزاء شصت
کانه بر چهل و نگاه کردیم که دایره که بروی بگذرد بر
کدام جزو افتد از اجزاء شصت کانه بر چهل می افتد
پس طلب کردیم تا خط مستقیم که از چهل بیرون
شود بر کدام جزو می افتد از ربع بر چهل و یک و نیم
می افتد این مبلغ را بر پانزده ضرب کردیم چهل و
شش باشد پس گفتیم دو ساعت و چهل و
شش دقیقه از ساعات زمانی گذشته باشد
از روز آنرا در اجزاء ساعت ضرب کنند چنانکه
گفتیم عمل کنند وجهی دیگر برهان در معرفت دائر
و ارتفاع اول از صفیحهٔ آفاقی تعدیل النهار معلوم کنیم
پس چنانکه گفتیم غایت ارتفاع را درین ربع طلب

قسمت کردیم دو بیرون آمد بماند یازده و نیم در چهار ص

کنیم وارتفاع وقت طلب کنیم وتقاطع خطی که از غایت
ارتفاع بمرکز شود وخطی که از ارتفاع وقت با جزاء
شصت کانه شود بادست آوریم ودایره که بران
تقاطع بکذرد نکاه کنیم تا برکدام جزو افتد از اجزاء
شصت کانه علامتی بروی کنیم پس چنانچه باشد
تمامش تا شصت بکیریم انچه براید آنرا در تعدیل
ضرب کنیم وبر شصت قسمت کنیم انچه برون آید
آنرا تعدیل خوانیم ونکاه کنیم اکر میل آفتاب یا
بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود آنرا از اجزاء
شصت کانه علامت بروی کرده ایم نقصان
کنیم واکر جنوبی بود بران افزائیم آنچه حاصل آید
نکاه کنیم تا خطی که از ان مبلغ برون شود وبربع

رسد

رسد برکدام جزو افتد پس تمام آن جزو تا بنود
بکیریم وآنرا فضل دائر خوانیم پس اکر ارتفاع
شرقی بود ومیل آفتاب یا بعد کوکب از معدل
النهار شمالی بود وفضل دائر از مجموع نود وتعدیل
النهار نقصان کنیم تا دائر بماند واکر ~~میل آفتاب~~
ارتفاع غربی ومیل یا بعد شمالی بود فضل دائر
وتعدیل النهار ونود هر سه جمع کنیم واکر میل یا بعد
جنوبی بود تعدیل النهار را از مجموع فضل دائر و
نود نقصان کنیم انچه حاصل آید در همه احوال
دائر ماضی بود پس درجهٔ آفتاب یا مری کوکب
را بر افق شرقی نهیم ومری راس الجدی نشان
کنیم واز موضع آفتاب یا کوکب تا بوقت معروض

مثالش دران صورت که گفتیم ارتفاع شرقی
سی ویک درجه یافتیم وغایت ارتفاع پنجاه
ودائره که بر تقاطع بگذرد بر جهل افتاد و جهل را
نگه داشتیم ودرین روز میل آفتاب جنوبی
بود و تعدیل النهار شش درجه تمام جهل تا
شصت بست یافتیم در شش ضرب کردیم
صد وبست شد بر شصت قسمت کردیم دو
برون آمد وجون میل جنوبی بود دو جهل که نگه داشتیم
افزودیم جهل و دو شد وخطی مستقیم که از برون
آمد بجهل و پنج میرسد از اجزاء نود تمامش تا نود
هم جهل و پنج باشد وان فضل دایره است جون
ارتفاع شرقیست و میل جنوبی مجموع فضل دایره و

تعدیل النهار که پنجاه ویکست از نود بکاستیم سی ونه
درجه ماند واین دائر باشد وساعات مستوی
دو ساعت وسی وشش دقیقه باشد گذشته
از روز تسویة البیوت جون خواهیم که از صفیحهٔ
آفاقی تسویة البیوت کنیم درجهٔ طالع را بر افق
شهری نهیم که خواهیم عاشر بر وسط السماء افتد
واوتاد جهارگانه معلوم شود بس جنانکه گفتیم نصف
قوس النهار را از طالع معلوم کنیم و ثلثش بگیریم
وطالع بر افق نهیم و به بینیم تا مری کجاست بس بقدر
ثلث قوس النهار بر اجزاء حجره بگردانیم انجه بر وسط
السما افتد یازدهم بود و یکبار دیگر بگردانیم همجنین مقدار
آنجه بر وسط السما افتد دوازده بود و بعد از ان بار دیگر

طالع را بر افق نهیم و ثلث نصف قوس النهار از
شصت بکاهیم آنچه بماند بقدر آن مری را بر خلاف
توالی اجزاء مجره بگردانیم آنچه بر وسط السماء افتد
نهم بود و بعد از آن یکبار دیگر بگردانیم بهمان قدر
آنچه بر وسط السماء افتد هشتم بود و چون این خانها
معلوم شود نظیر هر خانهٔ خانهٔ دیگر بود پس هر دوازده
خانه معلوم شود واما طالع بروج بخط استواء و بلد
معروفست و طالع سال آینده از طالع سال گذشته
و درجهٔ طلوع و درجه ممر کوکب هم بران قیاس که
گفته آمد از صفیحهٔ آفاقی معلوم توان کرد و اینقدر
کفایت باشد باب نوزدهم در معرفت
امتحان اسطرلاب و راستی و کژی آن چون

علاقه

علاقه بدست گیرد شاقول در ریسمان باریک بندد
واز زیر عروه فرو گذارد باید که آن ریسمان باریک
بر خط علاقه منطبق باشد والا راست نبود و بعد از آن
ارباع هر دائره باید که چون بپرگار امتحان
کنند متساوی باشد و باید که چون ارتفاع گیرند
بیکطرف عضاده و هم در حال عضاده بگردانند
وارتفاع بگیرند همان ارتفاع اول باز آید تا عضاده
درست بود و چون یک شظیه بر خط علاقه با خط
مشرق و مغرب نهند دیگر شظیه بر خط علاقه
باید که بر همان خط نشیند بی تفاوت واما در
مقنطرات باید که مدار راس الحمل بر مقنطرهٔ افتد
که مساوی تمام عرض صفیحه باشد و مدار راس

السرطان و مدار راس الجدی هر یکی بقدر میل کلی
از دو ر دو ر باشد و باید که تقاطع دائره افق
وخط مشرق و مغرب و مدار راس الحمل هر سه
بر یک نقطه باشند و اکر پرکار بکیرند و یک سر اورا
بر نقطهٔ تقاطع مدار راس الجدی با خط وسط السماء
نهند و دیکر سر بر نقطهٔ تقاطع مقنطرهٔ از مقنطرات
یا خط مشرق و مغرب یا مداری از مدارات
در جانب شرقی باید که بهمان فتح پرکار سر آن
پرکار بر نظیر آن تقاطع افتد در جانب غربی
و در اجزای منطقة البروج باید که جون درجه
بر افق شرقی نهند نظیرش بر افق غربی نشیند
وهمچنین اکر بر خط مشرق و مغرب یا بر خط وسط

السما

السماء نهند و جون اول حمل بر افق شرقی نهند باید که
اول جدی بر خط وسط السماء افتد و بپرکار امتحان
کنند تا مقدار برج جدی و قوس و مقدار دلو و
عقرب و همچنین بر دو برج که بعد ایشان نقطهٔ
انقلاب متساوی باشد یکقدار هست یا نه
اکر باشد درست باشد و اکر نه کژ باشد و جون
بکوکبی ارتفاع کیرند بهمان لحظه بکوکبی دیکر ارتفاع کیرند
پس یک کوکب را بمثل آن ارتفاع نهند از مقنطرات
و اکر کوکب دیکر بر ارتفاع خود افتد صحیح بود و الا کژ باشد دیکر
و سر سرطان و جدی و حمل باید که بر مدارات خود
بکردند بی هیچ تفاوتی و باید که خطوط ساعات معوج
جون بپرکار امتحان کنند بعد میان هر دو خط که فرض

کنند بر هر مداری مانند بعد هر دو خط دیگر باشد
بر همان مدار اینست امتحانات مشهور و زیادت
ازین مودی باطناب میشود **باب بیستم**
در معرفت وصفت ستارکان چند از ثوابت
که بر اسطرلاب نقش کنند از جهة ارتفاع گرفتن شب
چاره نبود از بودن معرفت کوکبی چند از ثوابت
و ما درین موضع آنچه مشهورتر است صفت کنیم
تا چون خواهند آنرا بشناسند از کواکب ثابته
مشهورترین بنزدیک بیشتر مردم ثریا باشد که او را
پروین خوانند و چون نگاه کنند دران وقت
که ثریا طلوع کند کوکبی بزرگ از جانب شمال
با او طلوع کند چنانکه هر دو را مقدار دو نیزه بالا

بلند

باشد طلوع کنند میان هر دو یا زیادت و این
کوکب را عیوق خوانند و چون پروین مقدار یک
نیزه بالا طلوع کند کوکب روشن و سرخ بر آید
در پس او بجنوب مایل با چهار کوکب دیگر ازو
تاریکتر که بر صورت کتابت حرف دال باشد
او را عین الثور گویند و این منزل دبرانست
و بعد ازان صورت جوزا براید که عوام آنرا ترازو
خوانند و منجمان آنرا جبار گویند و بر صورت مردی
بود با کمر و شمشیر و بر دو دست او که بر بالا سه کوکب
کمر باشد دو ستاره روشن بود اما دست راست
روشن‌تر بود از دست چپ و از و ارتفاع گیرند
و او را ید الجوزا الیمنی گویند و از دو پای چپ روشنتر

بود و بزرگتر و از و ارتفاع گیرند و او را رجل الجوزاء
الیسری گویند و در میان دو دست او از طرف
بالا کوکب خرد بهم پیوسته مانند سه نقطه انرا
راس الجبار گویند و هقعه از منازل قمر آن بود
و بر عقب جوزا دو ستارهٔ روشن بزرگ بر می آید
بر دو سوی مجره که میان ایشان دو سه نیزه
بالا باشد یکی بجنوب مایل و دیگری بشمال و جنوبی
روشنتر بود و شمالی تیره تر و سرخ تر و با هر یکی کوکبی
خرد بر می آید و بعد دو سه گز این دو ستارهٔ بزرگ
دو شعری اند بزرگتر را که جنوبیست شعری یمانی
خوانند و خرد تر را که شمالی است شعری شامی
از جانب شمالی دو ستاره باشد خوانند و یمانی

مجره کهکشان را گویند
و رای مختار آنست
که آنها کواکب
سحابیه اند متقارب
۴ منه

را عبور نیز خوانند و شامی را غمیصا و آن ستارهٔ
که با هر یک بر می آید مرزم و این کواکب در تابستان
در آخر شب ظاهر شوند و در زمستان در اول
شب و در مقابل شعری شامی از جانب شمالی
دو ستاره باشد در روشنی نزدیک یکدیگر و
این دو ستاره را ذراع خوانند و هر یکی را راس
التوأم خوانند انکه اول بر آید و بمغرب نزدیک
بود راس التوام المقدم خوانند و دیگری را راس
التوأم المؤخر و بر عقب ایشان بمقدار دو سه نیزه
چهار کوکب بر می آیند بر خطی مقوس بدین صورت ∴
و ازین چهار کوکب جنوبی کوکبیست که مقابل
اول باشد روشنتر و از همه بزرگتر بود و او را قلب

الاسد گویند و در جنوب یکستارهٔ تنها باشد
که در حوالی او هیچ ستارهٔ دیگر نبود او را فرد خوانند
و در عقب قلب الاسد ستارهٔ دیگر بر می آید روشن
و ستارهٔ دیگر نزدیک باو در روشنی و این دو ستاره
بغایت روشن نباشند و این دو ستاره را زبره
خوانند و بمقدار یک نیزه کوکبی روشن و در بزرگی
و خردی میانه بر عقب ایشان بر می آید و او را صرفه
خوانند و بر عقب صرفه بمقدار دو نیزه ستارهٔ
روشن تنها بر می آید و بر جانب شمالی او بمقدار
سه نیزه ستارهٔ سخت بزرگ و روشن و
ستارهٔ تاریکتر بر بعد دو گز او بر آیند و این
دو ستارهٔ روشن سماکانند یکی را که تنهاست

او را سماک اعزل خوانند و دیگری را که روشن تر و
شمالیست سماک رامح و آن ستاره که با اوست
او را رامح خوانند و در آخر بهار اول شب سماک
رامح بر میان اسمان بود مقابل سر سماک اعزل
در جنوب و مغرب او و در شمال و مشرق او
بقدر دو نیزه هفت ستاره باشند که بر شکل
دایره باشد ناتمام عوام آنرا کاسهٔ شکسته
و کاسهٔ درویشان خوانند و منجمان آنرا فکه
خوانند و یکی از آن کواکب روشنتر بود آنرا نیّر والاکلیل شمال
فکه خوانند و چون فکه بمیان اسمان رسد
در جانب جنوب ستان عقرب نزدیک رسند
بنصف النهار و از آن ستارگان روشنتر

بود که با او دو ستارهٔ دیگر تاریکتر که از دو جانب او
باشند بر خط مقوس آنرا قلب العقرب خوانند
و ستاره ایست روشن بر میان آسمان کذرد
که با دو ستارهٔ خورد بر مثال مثلثی خرد متساوی
الاضلاع باشد و عوام آنرا دیک پایه خوانند و در
آخر تابستان باول شب راست بر سمت الراس
بود آنرا نسر واقع خوانند و در مقابل او از سوی
مشرق و جنوب نزدیک کنار مجرهٔ ستاره روشن
بود میان دو ستارهٔ دیگر تاریکتر بر مثال خط مستقیم
باشد و عوام آنرا شاهین ترازو خوانند آن ستارهٔ
روشن را نسر طایر خوانند و چون نسر را قاعده
سازند کوکب تاریکتر از ایشان از سوی

مغرب

مغرب با ایشان هم بر مثال مثلثی باشد آن
آن کوکب را راس الجدی الحوا خوانند و کوکب
دیگر از جانب مشرق و شمال با ایشان هم بر
مثال مثلثی باشد مختلف الاضلاع و آن ستاره
بر میان مجره بود و او را ردف و ذنب الدجاجه
خوانند و بعد ازو در مجره چند ستارهٔ روشن
بیکدیکر نزدیک بر می آید بر صورت شتر و عوام
آنرا شتر خوانند از آن ستارکان یکی در
پیش بر می آید آنرا کف الخضیب خوانند پس
باین تعریفات بیست کوکب را وصف کرده
آمد که از ایشان ارتفاع توان کرفت و آن
اینست ۱ عین الثور ۲ عیوق ۳ ید الجوزا الیمنی

صاحب لباب الالباب آورده است
که چون کف الخضیب بنصف النهار
رسد دعا مستجاب شود
الا دعا ظالم
ع

۴ رجل الجوزاء الیسری ۵ شعری ۶ العبور ۷ شعری العضا
۸ راس التوام المقدم ۹ راس التوام الموخر ۱۰ قلب
الاسد ۱۱ فرد ۱۲ صرفه ۱۳ السماک الرامح ۱۴ السماک
الاعزل ۱۵ نیر الفکه ۱۶ قلب العقرب ۱۷ النسر الواقع
النسر الطائر ۱۸ راس الحوا ۱۹ ردف ۲۰ کف
الخضیب و بر بیشتر اسطرلابات این کواکب
را نقش کنند هر که انها را بشناسد چنانکه
دران اشتباه نیفتد اورا درین باب این
کفایت باشد اینست تمامی سخن در
معرفت اسطرلاب والله اعلم بالصواب
والیه المرجع والمآب وقد تم تحریر الکتاب
بعون الملک الوهاب علی ید العبد الاقل

الفقیر

الفقیر الحقیر احوج خلق الله الی رحمة ربه الغنی
محمود بن علی حاجی حسن الطبسی فی
تاریخ اواسط شهر صفر ختم
بالخیر والظفر سنة ۱۰۷۴
من الهجرة النبویة
تمم

۵۰/- رپے

۳۸ ورق